

钩藤研究的文献计量学与全球专利分析：动态、焦点与前瞻

崔秋月¹, 柳佳², 张宇锋², 夏清青², 赵瑞凝³, 王进^{1,4*}, 花海兵^{2*}

1. 南京中医药大学中医药文献研究院, 江苏 南京 210023

2. 南京中医药大学江阴附属医院, 江苏 无锡 214400

3. 南京中医药大学第一临床医学院, 江苏 南京 210023

4. 江苏省中医流派研究院, 江苏 南京 210023

摘要: **目的** 从文献计量学和全球专利的角度对钩藤的研究动态与焦点进行全面分析, 为未来钩藤的临床应用和深入研究提供前瞻参考。**方法** 以钩藤为关键词检索中国知网(CNKI)、万方(Wanfang)、维普(VIP)、Web of Science(WOS) 4个数据库, 将文献导入NoteExpress文献管理软件中进行查重和筛选。利用Excel、Origin、CiteSpace、VOSviewer等软件, 从发文趋势与国家分布、发文机构、发文期刊、发文作者、关键词等维度对国内外的钩藤研究现状与发展趋势进行可视化分析。通过Incopat专利数据库从专利申请趋势、全球地域分布、专利申请人及专利技术领域等方面检索并分析钩藤相关全球专利申请情况。**结果** 共检索到符合标准的中文文献1713篇, 英文文献594篇。发文国家以中国为主, 国际上对钩藤的关注度也显著提升。钩藤领域的核心团队已初步形成, 但机构间合作有待加强。近年来钩藤领域中英文文献研究热点存在交叉现象, 均聚焦于钩藤的药理活性成分、作用机制, 中文文献聚焦天麻钩藤饮及钩藤用于高血压的治疗及调控机制与活性成分; 英文文献侧重于植物化学、抗炎抗氧化作用及神经疾病的潜在疗效。基于Incopat专利数据库检索经初步筛选得到8048件专利, 实施同族合并操作后, 保留专利6251项, 其中国内专利数量为5461, 占比87.36%, 占据主导地位。**结论** 钩藤领域研究呈现出不断拓展与深化的态势, 整体上正从传统中医药实践转向多学科协同创新与分子水平机制深入解析的发展路径。中国虽然在钩藤专利的国际申请中占据主导地位, 却存在关键弊端: 专利失效规模较大、转化实施程度有限且市场拓展乏力。

关键词: 钩藤; 文献计量学; 可视化分析; 专利分析; CiteSpace; VOSviewer

中图分类号: G350; R282.71 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2026)01-0236-20

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2026.01.022

Bibliometrics and global patent analysis of *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research: Dynamics, focus and prospects

CUI Qiuyue¹, LIU Jia², ZHANG Yufeng², XIA Qingqing², ZHAO Ruining³, WANG Jin^{1,4}, HUA Haibing²

1. Institute of Chinese Medical Literature, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

2. Jiangyin Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, Wuxi 214400, China

3. The First School of Clinical Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

4. Jiangsu Provincial Research Institute of Chinese Medicine Schools, Nanjing 210023, China

Abstract: Objective To comprehensively analyze the research trends and focuses of Gouteng (*Uncariae Ramulus Cum Uncis*) from bibliometric and global patent perspectives, providing forward-looking references for its future clinical application and in-depth research. **Methods** Literature was retrieved from four databases: China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang, VIP, and Web of Science (WOS) with *Uncariae Ramulus Cum Uncis* as the keyword. Retrieved publications were imported into NoteExpress for deduplication and screening. Software including Excel, Origin, CiteSpace, and VOSviewer were used to visually analyze the

收稿日期: 2025-09-17

基金项目: 江苏省中医疫病研究中心开放课题(JSYB2024KF28); 江苏省中医流派研究院开放课题(JSZYLP2024040, JSZYLP2024042); 无锡市卫生健康委科技计划项目(M202329, T202549, M202552); 无锡市中医药科技发展专项重点项目(ZYZD202404); 无锡市名中医工作室(锡中医(2023)2号(11))

作者简介: 崔秋月, 硕士研究生, 研究方向为中医药文献与文献计量研究。E-mail: orchidyue25@126.com

*通信作者: 王进, 博士, 副教授, 硕士生导师, 从事中医药文献与中药药性诠释研究。E-mail: tulipeden@126.com

花海兵, 硕士, 主任中医师, 硕士生导师, 从事中西医结合临床和中医流派研究。E-mail: jyzy3288@163.com

current research status and development trends of *Uncariae Ramulus Cum Uncis* in domestic and international publications, covering publication trends, national distribution, publication institutions, journal of publication, authors, and keywords. The IncoPat patent database was searched to analyze global patent applications related to *Uncariae Ramulus Cum Uncis*, including trends in patent applications, geographical distribution, applicants, and technology fields. **Results** A total of 1 713 Chinese publications and 594 English publications met the inclusion criteria. China was the primary contributor to publications, with international attention increasing gradually in recent years. Core research teams have emerged in this field, but collaboration among institutions requires strengthening. In recent years, there has been an overlap in the research hotspots of Chinese and English literature in the field of *Uncariae Ramulus Cum Uncis*, both focusing on the pharmacological components and action mechanisms of *Uncariae Ramulus Cum Uncis*. Chinese studies specifically emphasize Tianma Gouteng Decoction and its use in hypertension treatment, identifying bioactive compounds and elucidating regulatory mechanisms. English publications focus on phytochemistry, anti-inflammation, antioxidation, and the potential efficacy in neurological diseases. Based on a search of the IncoPat patent database, 8 048 patents were initially screened. After merging patent families, 6 251 patents were retained, among which 5 461 were domestic patents, accounting for 87.36% and occupying a dominant position. **Conclusion** Research in the field of *Uncariae Ramulus Cum Uncis* shows a trend of continuous expansion and deepening. Overall, it is shifting from traditional Chinese medicine practice to a development path featuring multi-disciplinary collaborative innovation and in-depth analysis of molecular-level mechanisms. Although China dominates international patent applications related to *Uncariae Ramulus Cum Uncis*, there are key drawbacks: A large number of patents have expired, the degree of transformation and implementation is limited, and market expansion is weak.

Key words: *Uncariae Ramulus Cum Uncis*; bibliometrics; visual analysis; patent analysis; CiteSpace; VOSviewer

钩藤为茜草科植物钩藤 *Uncaria rhynchophylla* (Miq.) Miq. ex Havil.、大叶钩藤 *U. macrophylla* Wall.、毛钩藤 *U. hirsuta* Havil.、华钩藤 *U. sinensis* (Oliv.) Havil. 或无柄果钩藤 *U. sessilifructus* Roxb. 的干燥带钩茎枝，作为传统“息风止痉”中药，其味甘、性凉，归肝、心包经，具有息风定惊、清热平肝之功效^[1]，其化学成分以吲哚类生物碱为主（钩藤碱、异钩藤碱），具有降压、抗癫痫、神经保护作用。钩藤又称吊藤，其名称始载于南北朝陶弘景《名医别录》，而后《本草经集注》对钩藤的产地和形态进行了补充描述，云：“出建平，亦作吊藤字，惟治小儿，不入余方”^[2]。然而其正式名称最早载于唐代的《新修本草》，苏敬谓：“钩藤出梁州，叶细长，其茎间有刺若钩”^[3]。至明代的《本草纲目》卷三十六李时珍则明确释名：“其刺曲如钩，故名。”^[4]。钩藤还著有别称“吊藤”，论述了“钩”“吊”因托叶钩状结构造成的异名现象，最后定“钩藤”为正式名称。早期文献都以“茎具倒钩”作为关键鉴别特征。《名医别录》首次记载钩藤的药性，称其性“微寒，无毒。主小儿寒热，十二惊痫”^[5]，从而奠定了其清热息风的核心功效。唐代的《药性论》增添其治疗范畴，强调“钩藤，臣，味甘，平。能主小儿惊啼，痲痲热壅”^[6]，提高该药在小儿惊风治疗地位，还将主要适应证聚焦于儿科领域。钩藤功效在《本草纲目》中得到了深度阐释，钩藤可以平抑成人肝风并缓解眩晕目眩，清解心经积热；同时治疗儿童腹部挛痛及斑

疹透发不畅。书中首次提出钩藤“入厥阴肝经”，将钩藤的应用拓展到成人肝阳上亢证。清代《本草害利》完整归纳了钩藤的利害、药性、临床应用特点，其核心药理优势在于祛除肝风且避免燥烈伤阴^[7]，明确了“清热平肝、镇痉息风”两大功效。钩藤常用于肝风内动、头痛眩晕等，是当前临床应用和实验研究的重点中药材。近年来，在钩藤研究中，研究视角不断细化，研究边界不断延伸，但针对钩藤单药的文献计量分析仍存在明显的研究空白，具有较大的探索空间。文献计量分析和专利分析有助于弥合基础研究与应用转化之间的鸿沟，优化资源配置，提升产业化效率。此外，二者结合可明确研究方向，发现技术空白，促进钩藤研究的成果转化、产业发展及国际化。

文献计量学借助数学和统计方法研究文献的分布形式及变化趋势^[8]，依靠这一特性，可实现信息的高效整合，支持研究者增进对研究范畴的掌握。本研究通过 CiteSpace、VOSviewer 等科学计量工具，对 1990 年 1 月 1 日—2025 年 7 月 31 日发表的钩藤相关文献进行计量学分析，并借助 IncoPat 专利数据库，运用多种维度综合分析钩藤专利领域全貌。

1 资料与方法

1.1 文献数据

中文文献数据源覆盖中国知网（CNKI）、万方（Wanfang）、维普（VIP）；英文文献数据通过 Web of Science 数据库（WOS）获得。所有数据库检索时间跨度统一设定为 1990 年 1 月 1 日—2025 年 7 月

31日。中医药应用领域作为钩藤研究核心研究课题，隶属于中药现代化与天然药物开发交叉学科，因兼具临床转化价值与产业应用潜力，成为近年学界聚焦的重点方向。在CNKI、Wanfang、VIP数据库中检索时，设置具体的检索条件：篇名或关键词包含“钩藤”，采用精确检索方式，文献分类限定为医药科技卫生领域，来源类别限定为北大核心期刊、中文社会科学引文索引（Chinese Social Sciences Citation Index, CSSCI）收录期刊、中国科学引文数据库（Chinese Science Citation Database, CSCD）收录期刊。WOS数据库采用检索TI或AB=“*Uncaria tomentosa*” OR “*sharpleaf gambirplant branchlet*” OR “*gambir*” OR “*sharpleaf gambirplant stem with hooks*” OR “*sharpleaf uncaria stem with hooks*” OR “*gambir plant*” OR “*gouteng*” OR “*Uncaria rhynchophylla* (Miq.) Miq. ex Havil.” OR “*Uncaria hirsuta* Havil.” OR “*Uncaria macrophylla* Wall.” OR “*Uncaria sinensis* (Oliv.) Havil.” OR “*Uncaria sessilifructus* Roxb.”。文献类型为期刊论文（articles）及研究综述（reviews），语种为English linguistic form。通过NoteExpress文献管理工具对初始检索获得的文献进行逐层筛选：首先依托系统去重功能剔除重复文献，然后通过题目与摘要初筛排除明显偏离研究主题的文献，最后对潜在符合标准的文献全文进行精读研判，进一步排除研究内容与本课题核心不匹配的文献。按照上述分步筛选机制，1 713篇中文文献和594篇英文文献被纳入分析。本研究采用

CiteSpace、VOSviewer等科学图谱工具对钩藤研究文献开展系统性计量分析。CiteSpace分析时段覆盖1990年1月—2025年7月，与数据来源时段来源一致，采用1年时间切片，其余参数均采用默认配置。

1.2 专利数据

专利数据来源于Incopat数据库。设定检索式为TIAB=钩藤 OR TIAB=“*uncaria tomentosa*” OR “*sharpleaf gambirplant branchlet*” OR “*gambir*” OR “*sharpleaf gambirplant stem with hooks*” OR “*sharpleaf uncaria stem with hooks*” OR “*gambir plant*” OR “*gouteng*” OR “*Uncaria rhynchophylla* (Miq.) Miq. ex Havil.” OR “*Uncaria hirsuta* Havil.” OR “*Uncaria macrophylla* Wall.” OR “*Uncaria sinensis* (Oliv.) Havil.” OR “*Uncaria sessilifructus* Roxb.”。数据采集时段设定为1990年1月1日—2025年7月31日，累计筛选出有效专利8 048项，采用同族合并方法，汇总为6 251项专利族，国内专利共计5 461件，达到87.36%的比重，境外专利数量为790件，占12.64%的比重。

2 结果与分析

2.1 发文趋势分析与国家分布分析

研究共纳入1 713篇中文文献及594篇英文文献，中英文文献的数量占比见图1-A，从图中可以明显看出，中文文献的发文量远高于英文文献。这种分布情况可能反映钩藤研究在中文和英文学术界的不同关注度和研究活跃度，清晰地展示钩藤中英文文献的发文量对比，说明中文文献在该领域的主导地位。

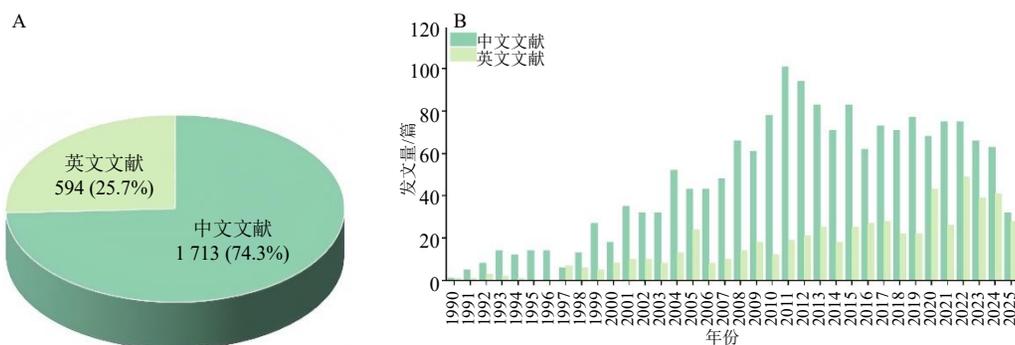


图1 钩藤中英文文献年度发文量 (A) 与发文趋势 (B)

Fig. 1 Annual publication volume (A) and publication trend (B) of Chinese and English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis*

通过可视化分析钩藤研究领域中英文文献的发文趋势（图1-B）。早期（1990—2000年）发文量整体处于较低水平，中英文文献数量均少，呈现低水平态势。进入中期（2001—2010年），自2001年

起发文量开始递增，其中中文文献发文量显著上升，在2004—2010年多次超过40篇，呈现出明显增长趋势；英文文献发文量也有所增加，但增速较慢。后期（2011—2024年）发文量总体维持在较高

水平且波动明显。2011 年中文文献发文量达到峰值，超 100 篇，显示该领域当年研究活跃度极高且保持一定热度；英文文献发文量虽有增加，但仍明显低于中文文献。总体而言，2004 年后中文文献发文量显著增多并保持较高水平，而英文文献虽有增长但整体低于中文文献。这些趋势与国内外对钩藤研究的重视程度、学术资源分配以及发表环境等因素相关，进而反映出不同区域在该研究领域的投入和发展状况。中文文献发文量高得益于国家的中医药现代化政策支持、HPLC 等技术普及、高血压中药复方研发需求等；英文文献虽有增长但幅度较低，主要受国际期刊开放投稿和天然产物研究兴趣推动，但受限于机制研究深度不足和临床数据缺乏。

2.2 国家发文与合作分析

如图 2 所示，研究发现 WOS 英文文献的作者国籍达 64 个。涉及的国家涵盖不同大洲，包括南美洲（巴西、秘鲁、哥伦比亚等）、北美洲（美国、墨西哥等）、欧洲（波兰、西班牙、意大利等）、亚

洲（印度尼西亚、日本、印度等），说明钩藤的研究具备一定的国际影响力与广泛度。如表 1 所示，中国以 125 篇文献的数量位居榜首，占比约为 21.04%，说明中国在该领域的研究产出最为丰富，对钩藤有着较强的研究实力或较大的研究热情。巴西和印度尼西亚分别以 92 篇（占 15.49%）和 60 篇（占 10.10%）紧跟其后，也是该领域的关键研究力量。根据 CiteSpace 分析得到国家发表文献的中心度，中心度是用以衡量节点在网络里重要性的指标，中心度越高，说明该节点在网络当中的连接数目越多，影响力愈大。如表 2 所示，美国以中心度 0.57 位居首位，中国以 0.26 紧随其后，德国则以 0.23 位列第 3。美国中心度最高，这意味着美国在该领域的研究处于较为核心的位置，与其他国家的研究联系紧密程度较高，其研究成果在该领域传播和引用较为广泛。西班牙中心度最低，为 0.02，说明其在该领域的研究相对较为孤立，与其他国家的研究互动频次较少。如图 3 所示，中心度较高的

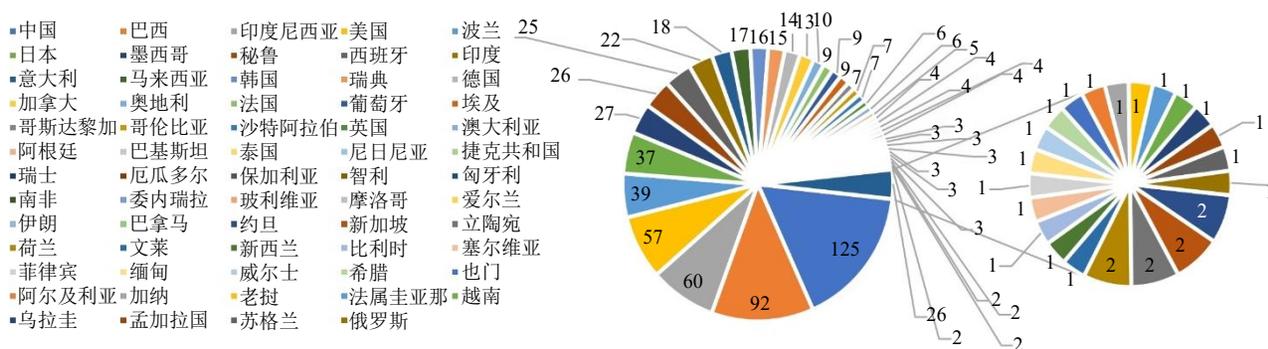


图 2 钩藤研究英文文献全球发文量地理分布

Fig. 2 Geographic distribution of global publication volume of English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

表 1 钩藤研究英文文献全球发文量排名前 10 国家

Table 1 Top 10 countries in terms of global publication volume of English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

序号	国家	文献数量	中心度
1	中国	125	0.26
2	巴西	92	0.14
3	印度尼西亚	60	0.13
4	美国	57	0.57
5	波兰	39	0.04
6	日本	37	0.17
7	墨西哥	27	0.02
8	秘鲁	26	0.18
9	西班牙	25	0.18
10	印度	22	0.10

表 2 钩藤英文文献发文中心度前 10 国家

Table 2 Top 10 countries in terms of publication centrality of English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis*

序号	国家	中心度	文献数量
1	美国	0.57	57
2	中国	0.26	125
3	德国	0.23	14
4	韩国	0.21	16
5	西班牙	0.18	25
6	秘鲁	0.18	26
7	日本	0.17	37
8	意大利	0.14	18
9	巴西	0.14	92
10	葡萄牙	0.13	9

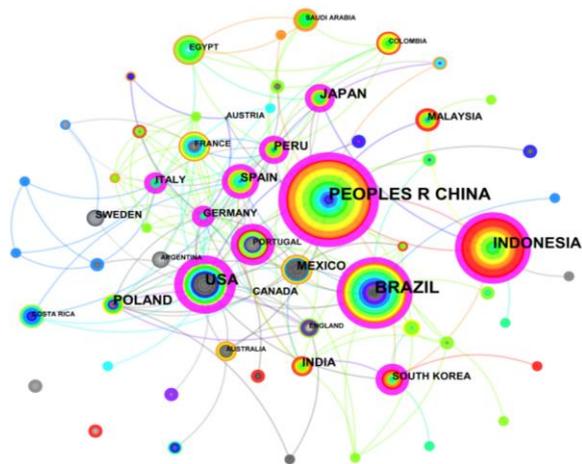


图3 钩藤相关英文文献国家合作网络

Fig. 3 National cooperation network of English literature related to *Uncariae Ramulus Cum Uncis*

国家如中国、巴西、美国、德国等 in 合作网络中起到重要的桥梁作用。

2.3 机构发文与合作分析

采用 CiteSpace 6.2.R3 软件对中英文文献的发表机构进行可视化分析，中文文献共统计到 686 个中文文献发文机构，累计形成 362 次合作连线，英文文献相关机构数量为 452 个，合作连线数量累计达

651 条。中英文文献发文量前 10 的机构分布见表 3，合作网络结构如图 4 所示。中文发文量排名前 3 的机构为湖南中医药大学第一附属医院（79 篇）、山东中医药大学（40 篇）及湖南中医药大学（35 篇）；英文文献中 Universitas Andalas 以 21 篇发文量处于领先地位。对比中英文文献的发文机构情况，中文文献的发文机构相较于英文文献数量较多，但合作连线数量较少，意味着中文文献发文机构的合作强度低于英文文献发文机构。在图中，节点大小与颜色深浅体现了机构在相关研究领域的活跃程度与影响力，节点间的连线表明机构之间存在合作关系。综合分析发现，国内机构在研究产出上具备一定优势，但在国际合作网络里的活跃度与中心度相对较低。部分国际机构凭借广泛的国际合作，在国际合作网络中占据重要地位。该研究领域在国内外均受到广泛关注，国内以中医药大学及其附属医院为主要力量，国外则以部分知名科研机构为主导，形成了一个多机构参与、广泛合作的研究网络，这对推动该领域的学术发展和知识共享具有积极意义。不过，目前合作模式需优化升级，现有合作框架主要围绕医药高校、附属医院及同地域研究机构展开，急需突破地理距离与专业分野实现协同创新。

表 3 钩藤研究中英文文献发文量前 10 机构

Table 3 Top 10 institutions in terms of publication volume of English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

序号	中文文献		英文文献	
	机构	发文数量	机构	发文数量
1	湖南中医药大学第一附属医院	79	Universitas Andalas	21
2	山东中医药大学	40	Polish Academy of Sciences	18
3	湖南中医药大学	35	Institute of Bioorganic Chemistry of the Polish Academy of Sciences	18
4	山东中医药大学附属医院	27	Institute Politecnico Nacional-Mexico	15
5	南方医科大学	19	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	14
6	广西中医药大学	19	National Research & Innovation Agency of Indonesia (BRIN)	14
7	中南大学湘雅医院	18	Chinese Academy of Sciences	14
8	北京中医药大学	18	Lund University	14
9	贵州大学	17	CINVESTAV-Centro de Investigacion y de Estudios Avanzados del Instituto Politecnico Nacional	12
10	中国中医科学院广安门医院	16	Universidade Federal do Rio de Janeiro	9

2.4 来源期刊分析

采用 NoteExpress 软件对钩藤相关中英文文献的期刊来源进行分析，中英文文献发文量排名前 10 的期刊见表 4。1 713 篇中文文献来源于 313 种期刊，594 篇英文文献来源于 267 种期刊。在中文期刊中，《陕西中医》发文量最高，总发文 67 篇，《时珍国医国药》发文量次高，为 60 篇，《中国实验方

剂学杂志》发文量为 59 篇，排名第 3。在英文期刊中，《Journal of Ethnopharmacology》发文量最多，总发文 27 篇，其次为 *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 和 *Molecules*，发文量为 16 篇。中文期刊以开展临床应用与复方研究为主，即便发文数量占据优势，但受方法学滞后与数据孤岛效应的制约，国际影响力欠佳；国际期刊聚焦在化

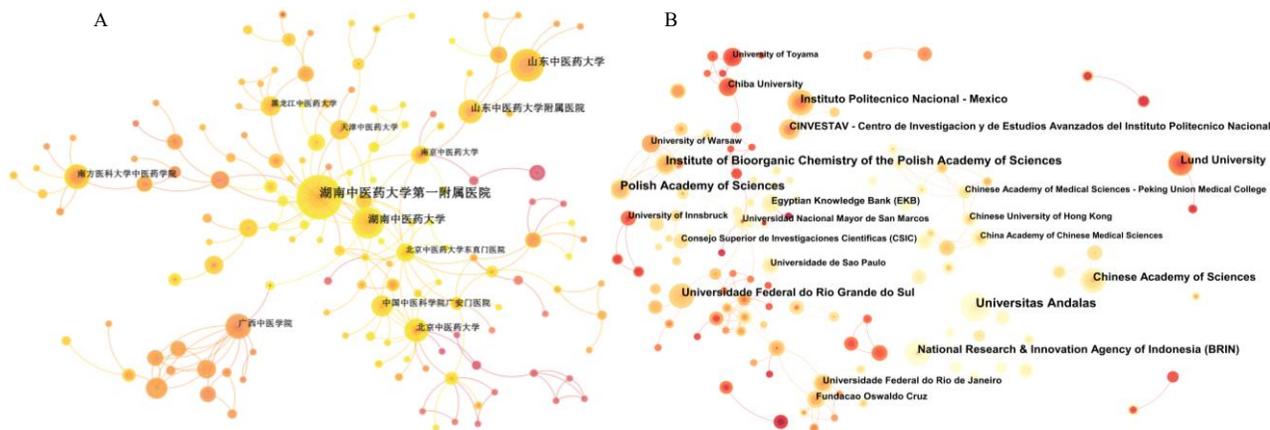


图 4 钩藤研究中文文献 (A) 与英文文献 (B) 机构合作网络

Fig. 4 Institutional collaboration networks of Chinese literature (A) and English literature (B) on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

表 4 钩藤研究中英文文献发文量前 10 期刊

Table 4 Top 10 journals in terms of publication volume of English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

序号	中文文献		英文文献	
	发文期刊	发文数量	发文期刊	发文数量
1	《陕西中医》	67	<i>Journal of Ethnopharmacology</i>	27
2	《时珍国医国药》	60	<i>Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine</i>	16
3	《中国实验方剂学杂志》	59	<i>Molecules</i>	16
4	《中西医结合心脑血管病杂志》	49	<i>Frontiers in Pharmacology</i>	11
5	《中国中药杂志》	46	<i>Scientific Reports</i>	8
6	《新中医》	45	<i>Planta Medica</i>	7
7	《河南中医》	41	<i>Pharmaceuticals</i>	6
8	《中医药导报》	39	<i>PLoS One</i>	6
9	《中草药》	39	<i>Chemical and Pharmaceutical Bulletin</i>	5
10	《中药材》	38	<i>Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis</i>	5

学成分的解析以及药理机制的探索，依赖转录组测序、单细胞测序、UPLC-MS 等前沿手段，助力研究从宏观疗效过渡到分子机制，这一分化展现出学术生态里“量变-质变”的博弈，同时揭示跨学科融合对冲破传统范式、构建“全球-本土”协同创新体系起到关键作用。钩藤研究领域正经历着从本土经验积累过渡到全球科学竞争的深刻变化。

2.5 核心作者发文与合作分析

采用 CiteSpace 6.2.R3 软件对钩藤研究领域的发文作者进行可视化分析，研究钩藤的中文文献中，涉及 1 003 位发文作者，累计建立 1 292 条合作关系，英文文献的发文作者规模达 734 位，累计构建 1 169 个合作纽带。中英文文献发文量前 10 作者见表 5，合作网络分布情况见图 5。中文文献发文量排名前 3 的作者分别为石京山 (25 篇)、李运伦

(21 篇)、吴芹 (21 篇)。钩藤学者合作网络图谱证实，当前领域已发展出相对成熟的学者合作网络体系。以石京山为主的研究团队主要探索钩藤生物碱的药理作用、钩藤对缺血性脑损伤的保护机制等；以李运伦为主的研究团队聚焦于钩藤的临床应用、钩藤干预高血压的作用机制等；以吴芹为主的研究团队主要研究了钩藤碱对脑缺血的保护作用、钩藤碱和异钩藤碱对心血管系统的作用机制。英文中排名前 3 的作者分别为 Pero RW (10 篇)、Gulewicz Krzysztof (10 篇)、Kaiser Samuel (9 篇)。Pero RW 领衔的研究团队聚焦于钩藤提取物，深入探究其增强 DNA 修复能力以及提升免疫功能等药理作用；Gulewicz Krzysztof 带领的团队则着重探索钩藤成分，关注其生物活性表现以及抗氧化特性等方面；而 Kaiser Samuel 主导的团队致力于钻研钩藤的生

表 5 钩藤研究中英文文献发文量前 10 作者

Table 5 Top 10 authors in terms of publication volume of English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

序号	中文文献		英文文献	
	作者	发文数量	作者	发文数量
1	石京山	25	Pero RW	10
2	李运伦	21	Gulewicz Krzysztof	10
3	吴芹	21	Kaiser Samuel	9
4	莫志贤	16	Ortega George Gonzalez	8
5	谭元生	15	Abral Hairul	7
6	黄瑞松	15	Aimi N	7
7	张明生	14	Arief Syukri	7
8	曾常青	13	Takayama H	7
9	林昌虎	12	Cerda-garcia-rojas Carlos M	6
10	覃冬杰	11	Kitajima M	6

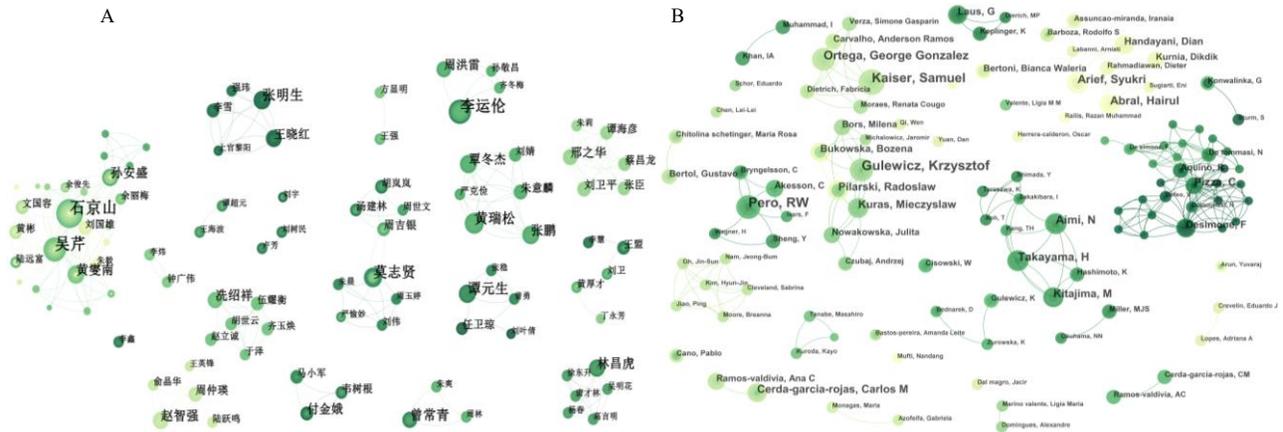


图 5 钩藤研究中文文献 (A) 与英文文献 (B) 作者合作网络

Fig. 5 Author collaboration networks of Chinese literature (A) and English literature (B) on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

物活性化合物，不仅分析其药理与毒理作用，还开展分离测定方法的研究。综合来看，各个研究团队围绕钩藤在药理作用、临床应用以及生物活性等维度展开了系统性研究，形成了差异化的研究路径和成果体系。这些研究工作显著加深了人们对钩藤药用价值的认知，同时为后续相关药物的研发以及临床实践应用提供了强有力的理论支撑和科学参考。

2.6 关键词分析

2.6.1 关键词共现分析 借助 VOSviewer 1.6.20 工具实现中英文关键词的知识图谱可视化与特征分析。如图 6 所示，最终提取出 3 307 个中文关键词，收集到 2 963 个英文关键词，以频次≥10 为高频关键词，中文文献筛选出 83 个高频关键词，英文文献筛选出 77 个高频关键词。图中连线表示这些关键词之间的共现关系，节点体积的大小代表其在文献

中出现的频率，颜色从蓝色到绿色再到黄色的渐变代表从早期到晚期的时间演变。基于中文文献关键词共现网络可以发现氧化应激、网络药理学、数据挖掘、聚类分析、名医经验、急性脑梗死、阿尔茨海默病等是中文文献中近几年较为热门的研究方向；英文文献热门研究方向则是 pharmacology（药理学）、phytochemistry（植物化学）、oxidative stress（氧化应激）、medical plants（药用植物）、proanthocyanidins（原花青素）等。

高频关键词往往标志着该研究方向的热度水平。通常某个关键词在文献中出现的次数越多，表明该领域受到的关注度越高。钩藤相关研究中英文文献中频次排名前 15 位的关键词如表 6 所示，天麻钩藤饮（461 次）在中文文献中占据核心地位，相关复方如天麻钩藤颗粒（30 次）和羚角钩藤汤（36 次）

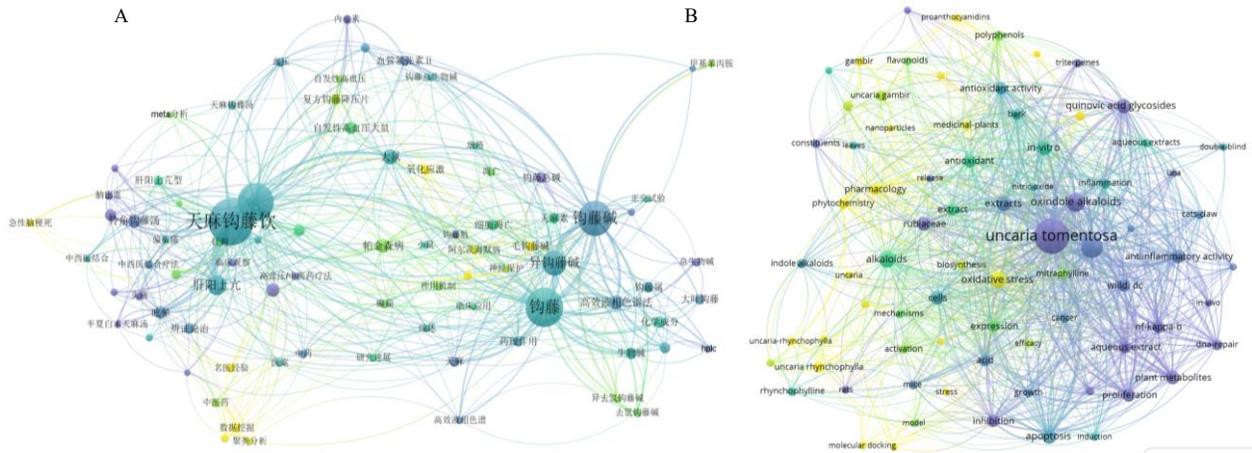


图 6 钩藤研究中文文献 (A) 与英文文献 (B) 关键词共现网络

Fig. 6 Co-occurrence networks of keywords in Chinese literature (A) and English literature (B) on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

表 6 钩藤研究中英文文献中出现频次前 15 位的关键词

Table 6 Top 15 high-frequency keywords in Chinese and English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

序号	中文文献		英文文献	
	关键词	出现频次	关键词	出现频次
1	天麻钩藤饮	461	<i>Uncaria tomentosa</i>	233
2	钩藤	304	cats claw	94
3	高血压	277	oxindole alkaloids	66
4	钩藤碱	238	alkaloids	54
5	异钩藤碱	128	oxidative stress	47
6	肝阳上亢	81	extracts	45
7	大鼠	48	quinovic acid glycosides	42
8	帕金森病	40	apoptosis	41
9	高效液相色谱法	39	<i>in vitro</i>	37
10	羚角钩藤汤	36	anti-inflammatory activity	37
11	眩晕	34	plant metabolites	37
12	自发性高血压大鼠	33	rubiaceae	36
13	中医药疗法	30	cells	35
14	天麻钩藤颗粒	30	antioxidant	34
15	生物碱	29	proliferation	32

也频繁出现，这表明复方配伍的临床价值是中文文献的主要议题。英文文献中，*Uncaria tomentosa* (233 次) 和 cats claw (94 次) 的高频率反映出钩藤作为核心药材在国际上的关注度。中文文献中，高血压 (277 次) 和自发性高血压大鼠 (33 次) 的高频出现形成了从动物模型到临床研究的完整证据链。英文文献则更侧重于机制研究，如抗氧化 (antioxidant, 34 次)、氧化应激 (oxidative stress, 47 次) 和抗炎活性 (anti-inflammatory activity, 37 次)，这些关键词体现了对高血压病理机制的研究。在钩藤活性成

分的药理机制方面，中文文献中钩藤碱 (238 次) 和异钩藤碱 (128 次) 的频次显著，而英文文献则更多关注其化学基础，如羟吲哚生物碱 (oxindole alkaloids, 66 次) 和喹诺酸糖苷 (quinovic acid glycosides, 42 次)。中文研究主要集中在中医药临床治疗，而英文研究则侧重于钩藤的植物化学基础和药理机制，特别是抗炎与抗氧化作用，涉及缓解氧化应激和调控细胞凋亡。中英文研究正在形成互补格局：以复方制剂和辨证施治为核心的中文研究与以深入探讨药物成分分子机制的英文研究，共同推动

钩藤在心血管及神经系统疾病领域的应用。

2.6.2 关键词聚类与时间线图分析 基于 CiteSpace 6.2.R3 软件, 运用 LLR 算法对钩藤研究领域中英文文献进行聚类分析, 并分别构建中英文文献的关键词时间线图, 见图 7。图中包含大量的节点和连线, 节点体现的是关键词, 节点大小、颜色的浓淡体现关键词的出现频率和重要性, 颜色越

深、节点越大, 体现该关键词在对应时间段内的出现频率越高, 连线体现着关键词之间的共现关系。在中文文献关键词时间线图中, 共识别出 745 个关键词节点及 1 557 条关联连线。聚类结果的模块化值 (Q) 为 0.626 5, 平均轮廓值 (S) 值达 0.899 1, 2 项指标均超过可信度阈值, 表明聚类结果显著且可信度高。

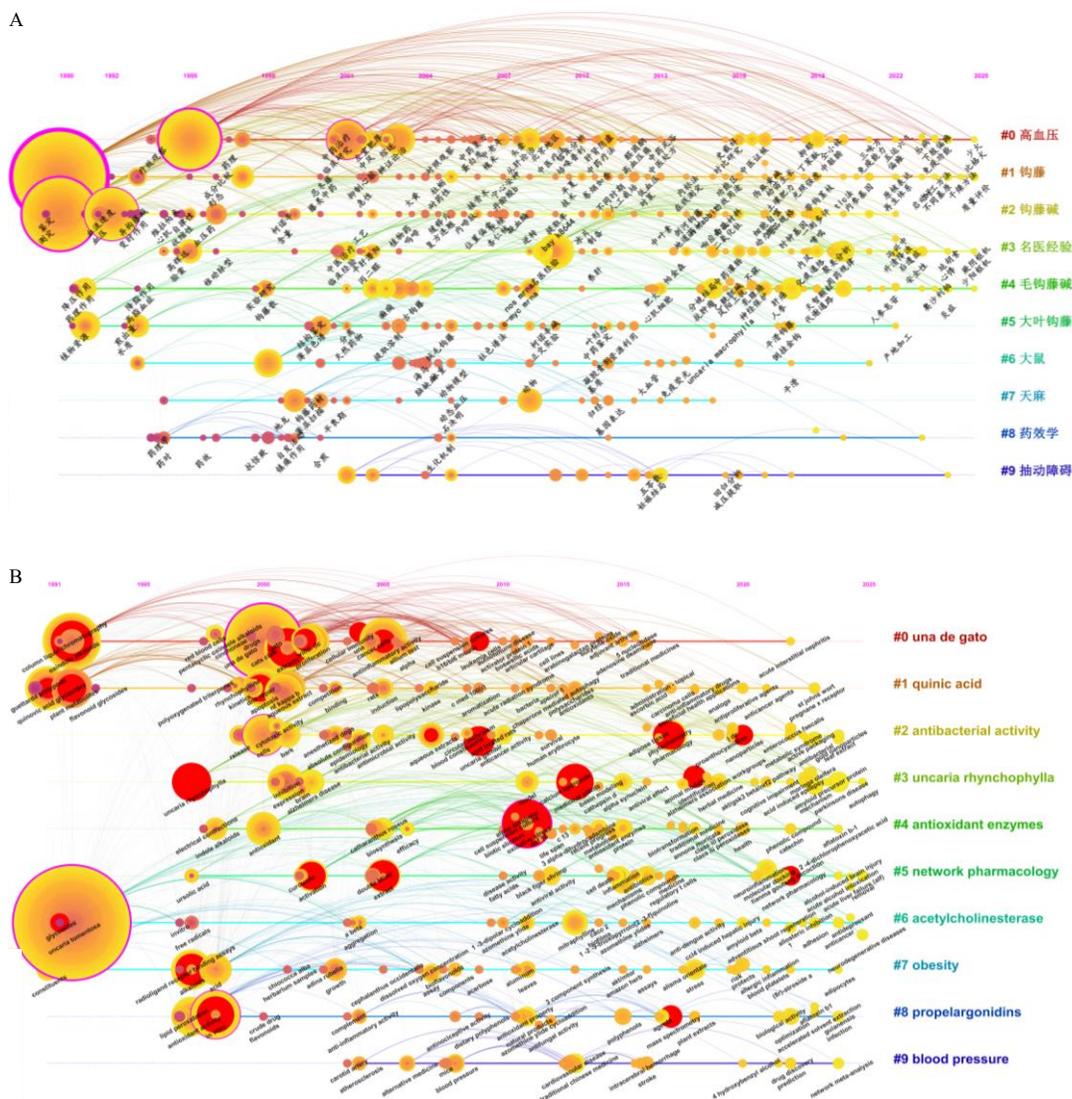


图 7 钩藤研究中文 (A) 与英文 (B) 文献关键词时间线图 (top 10)

Fig. 7 Timeline diagrams of keywords in Chinese (A) and English (B) literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research (top 10)

通过对钩藤研究的中文文献进行聚类分析, 共得到 14 个聚类类别, 聚类编号与相关文献数目呈负相关, 聚类编号越小, 意味着与该聚类相关的文献数量越多。各聚类的具体信息见表 7。对聚类成果的综合考量, 钩藤研究领域可总结出以下 5 个核

心方向。(1) 心血管疾病机制及其实际应用: 聚类 #0 高血压、#1 钩藤将聚焦的方向放在中医“肝阳上亢”理论和现代“高血压病”结合上, 将“天麻钩藤饮”作为核心方剂, 对钩藤碱降压相关机制进行探索, 体现“病-证-方-药”一体化研究的鲜明特色。

表 7 钩藤研究中文文献关键词聚类信息

Table 7 Clustering information of keywords in Chinese literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

聚类序号	节点数	轮廓值	聚类名称	主要关键词
0	103	0.870	高血压	高血压、肝阳上亢、天麻钩藤饮、高血压病、钩藤碱
1	99	0.964	钩藤	钩藤、含量测定、天麻钩藤饮、质量标准、高血压
2	98	0.802	钩藤碱	钩藤碱、异钩藤碱、天麻钩藤饮、正交设计、钩藤总碱
3	62	0.920	名医经验	名医经验、数据挖掘、用药规律、眩晕、钩藤碱
4	58	0.883	毛钩藤碱	毛钩藤碱、凋亡、钩藤散、小鼠、氧化应激
5	39	0.912	大叶钩藤	大叶钩藤、化学成分、总生物碱、结构鉴定、白钩藤
6	34	0.908	大鼠	大鼠、微透析、神经递质、海马、脑缺血
7	22	0.960	天麻	天麻、天麻素、提取工艺、配伍、归经
8	20	0.917	药效学	药效学、自发活动、药效动力学、镇肝熄风汤、建瓩汤
9	18	0.973	抽动障碍	抽动障碍、医案、冠心病、子痫前期、丹参
10	17	0.934	中药	中药、鉴别、薄层色谱、华钩藤、临床评价
11	15	0.912	钩藤属	钩藤属、分布规律、基源鉴定、茜草科、分布特点
12	7	0.992	郁金	郁金、萆澄茄、三棱、秦艽、预知子
13	4	0.999	毛钩藤	毛钩藤、小孢子、乌氏体、氮平衡、代谢能

(2) 药材质量与活性成分探索：聚类#1 钩藤、#2 钩藤碱、#5 大叶钩藤、#10 中药、#11 钩藤属以“含量测定”“薄层色谱”为手段建立钩藤属植物（大叶钩藤、华钩藤）的“质量标准”，做到“基原鉴定”，进行质量把控。对钩藤碱、异钩藤碱、毛钩藤碱等生物碱做分离鉴定的相关处理，将“结构鉴定”与“正交设计”联合起来优化提取工艺。(3) 神经精神系统疾病相关联的新靶点：聚类#4 毛钩藤碱、#6 大鼠、#8 药效学、#9 抽动障碍研究毛钩藤碱对“氧化应激”与“凋亡”的抑制作用以减轻脑损伤，采用“大鼠模型”、模拟“脑缺血”引发的病变，查找抽动障碍、子痫等神经系统疾病的治疗路径，结合丹参的配伍进行拓展应用，实施药效学相关验证，借“自发活动”“药效动力学”评判镇静、抗惊厥作用。(4) 传统经验的现代化探索：聚类#3 名医经验、#8 药效学、#7 天麻开展针对名医经验的挖掘，借助“数据挖掘”分析“眩晕”等病症的“用药规律”，科学阐明复方（如镇肝熄风汤、建瓩汤）的配伍原则，复方配伍相关的作用机制，探究天麻（天麻素）与钩藤“归经”的协同效果如何，对现有的“提取工艺”加以优化。(5) 前沿手段与跨学科融合：#13 毛钩藤，实施运用新型模型，凭借“海马”开展高通量活性成分筛选活动以及植物资源的探究工作，对钩藤属“分布规律”与“毛钩藤”的植物学特性（小孢子、氮代谢）进行剖析。钩藤研究构建出“传统经验走向现代化、活性成分实现精准化、应用领域

达成多元化”的立体模式，促进中药的创新步伐。如图 7-A 所示，中文文献关键词时间线分析，聚类#0 高血压、#1 钩藤、#3 名医经验及#4 毛钩藤碱等主题的研究热度预计会延续至 2026 年。这一趋势反映出这些领域近来备受瞩目，且极有可能在未来继续作为研究热点发展。

英文文献关键词时间线图分析显示，共识别出 665 个关键词节点、3 139 条关联连线及 14 个聚类。聚类结果的 Q 值为 0.478 3， S 值为 0.806 9，表明聚类结果可靠，详细信息见表 8。基于聚类结果，钩藤的关键研究集中在神经系统疾病、代谢性疾病干预以及现代化技术应用。聚类#3 *Uncaria rhynchophylla*（钩藤）、#11 glutamate（谷氨酸）在神经科学的领域，借助 network pharmacology（网络药理学）和 molecular docking（分子对接技术），发现其活性成分对 acetylcholinesterase（乙酰胆碱酯酶）、glutamate（谷氨酸）等靶点的作用，对 Parkinson's disease（帕金森病）、epilepsy（癫痫）、vascular dementia（血管性痴呆）有干预潜力。聚类#4 antioxidant enzymes（抗氧化酶）、#7 obesity（肥胖）、#9 blood pressure（血压）、#10 fatty liver（脂肪肝）、#8 anti-inflammatory activity（在代谢性疾病领域，针对肥胖（obesity）、脂肪肝（fatty liver）及胰岛素抵抗，研究钩藤提取物调节固醇代谢（sterols）的机制，并研究其抗氧化和抗炎等方面的能力。聚类#5 aqueous extracts（水提取物）中 network

表 8 钩藤研究英文文献关键词聚类信息

Table 8 Clustering information of keywords in English literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research

聚类序号	节点数	轮廓值	聚类名称	主要关键词
0	84	0.686	una de gato	una de gato, cats claw, <i>Uncaria tomentosa</i> , oxindole alkaloids, mice
1	77	0.791	quinic acid	quinic acid, DNA repair, rat, anti-inflammatory, human trial
2	60	0.806	antibacterial activity	antibacterial activity, <i>Uncaria gambir</i> , anti-cancer, silver nanoparticles
3	56	0.798	<i>uncaria rhynchophylla</i>	<i>Uncaria rhynchophylla</i> , Alzheimer's disease, Parkinson's disease, <i>Uncaria tomentosa</i> , medicinal plants
4	52	0.822	antioxidant enzymes	antioxidant enzymes, catharanthus roseus, life span, phenolic compound, oxidative stress
5	51	0.788	aqueous extracts	network pharmacology, molecular docking, traditional chinese medicine (TCM), chronic pain, Buyang Huanwu Decoction (BHD)
6	48	0.882	acetylcholinesterase	acetylcholinesterase, azomethine ylide, docking, 1-3-dipolar cycloaddition, glycosides
7	41	0.745	obesity	obesity, NDIA echinocarpa, epiallocorynantheine, steatosis, screening
8	38	0.795	anti-inflammatory activity	propelargonidins, proanthocyanidins, UPLC, TQ-ESI/MS, ¹³ C-NMR
9	32	0.908	azomethine ylide	azomethine ylide, plant extract, fatty liver, caspase, cats claw ethyl acetate extracts (cc-ea)
10	30	0.891	fatty liver	fatty liver, caspase, (NAI)-I ²³ , cats claw ethyl acetate extracts (cc-ea), acidity
11	26	0.947	glutamate	glutamate, vascular dementia, release, choto-san (diao-teng-san), calcium
12	6	0.998	epilepsy	gene expression, 5-aminosalicylic acid, nitric oxide synthase, intestinal epithelial cells, zinc metabolism
13	5	0.998	sterols	sterols, isopentenyl diphosphate isomerase, farnesol, squalene synthase, triterpenes

pharmacology、molecular docking 和 聚类 #8 propelargonidins (前花青定低聚物) 中 UPLC (超高效液相色谱)、TQ-ESI/MS (三重四极杆电喷雾质谱) 主要涉及现代先进研究分析技术。研究趋势着重从单一成分向多靶点整合机制深入发展, 推动传统经验跟现代药理学和先进研究技术的融合。根据英文文献关键词时间线图 (图 7-B), 聚类#2 antibacterial activity (抗菌活性)、#3 *Uncaria rhynchophylla*、#5 network pharmacology 及 #6 acetylcholinesterase 等主题的研究活跃度预计将持续至 2026 年, 有望成为未来研究热点。

2.6.3 关键词突现分析 关键词突现指特定研究领域, 部分关键词在某一时间段内引用频次显著激增的现象。关键词突现图谱中红色线段标记关键词的突现时段, 突现强度能反映出热度上升的幅度情况。基于钩藤中英文文献的关键词突现图谱分析, 分别提取 20 个突现词, 分析结果见图 8, 可体现该领域研究热点的动态演进趋势。中文文献关键词突现如图 8-A 所示, “脑出血” 在 1993 年首次出现, 突现强度为 3.24, 突现时间段为 1993—2004 年; 突现强度最大的关键词为 “高血压病”, 在 2001 年首次出现, 突现强度为 7.59, 突现时间段为 2001—2011 年。1990—2025 年, 钩藤研究热点关键词的变化反映出研究方向的动态演变。1990—2000 年初,

“脑出血” “建瓴汤” 等关键词出现, 体现研究关注钩藤在特定病症和传统方剂中的应用。2000—2010 年, “高血压病” “辨证论治” “总生物碱” 等关键词突显, 研究向临床应用和药理成分分析拓展。从 2010 年末至今, “神经功能” “数据挖掘” “分子对接” 等关键词受关注, 表明研究走向多学科交叉和对作用机制的深度挖掘。可见, 钩藤研究从传统临床应用与简单成分分析转向多学科融合、深入机制的探索。

英文关键词突现图如 8-B 显示, 出现最早的关键词是 “quinovic acid glycosides”, 于 1991 年出现; 强度最小的关键词是 “activation”, 突现强度为 3.25; 强度最大的关键词是 “plant metabolites”, 突现强度为 7.74。钩藤英文文献研究可划分为 3 个阶段: 2000 年前, 研究重心聚焦于钩藤化学成分, “quinovic acid glycosides” 和 “plant metabolites” 等关键词的突显, 反映了基础成分的探索阶段。2000—2010 年, “aqueous extract” 和 “anti-inflammatory activity” 等关键词表明研究转向提取物药理作用, 尤其是抗炎活性研究。2010 年后, “medicinal plants” “phytochemistry” 及 “mass spectrometry” 等关键词显示, 研究已拓展至药用植物学、植物化学及分析技术领域, 呈现多学科交叉趋势。钩藤研究不断扩展, 涉及到多个学科领域,

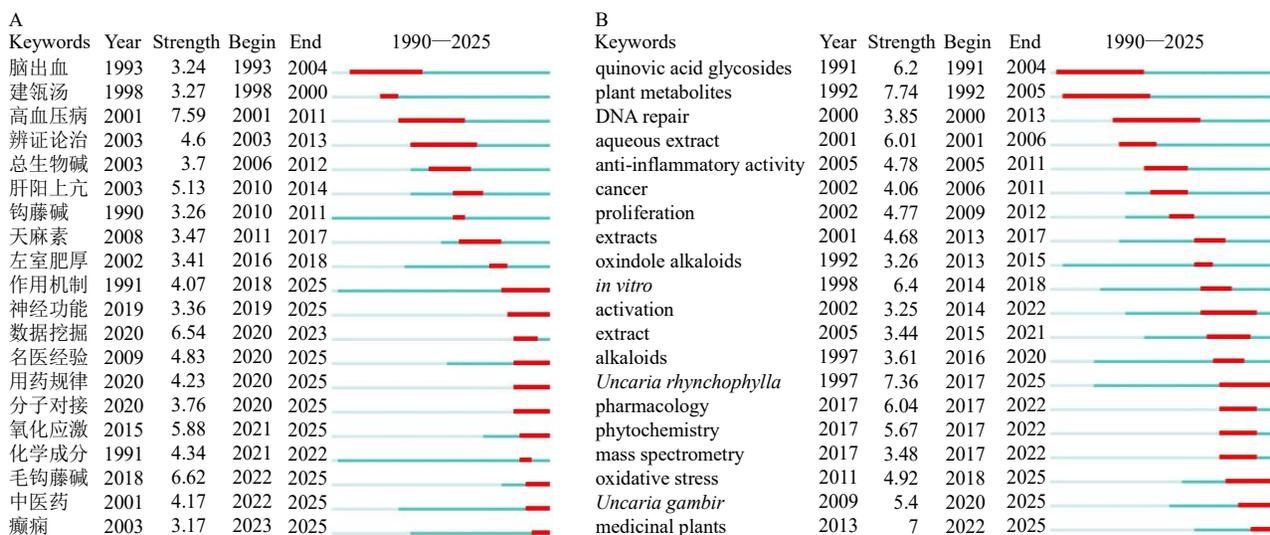


图 8 钩藤研究中文 (A) 与英文 (B) 文献关键词突现图谱 (top 20)

Fig. 8 Emerging maps of keywords in Chinese (A) and English (B) literature on *Uncariae Ramulus Cum Uncis* research (top 20)

从化学成分的探索逐渐转向药理作用、药用价值以及现代技术融合等多方面。

2.7 钩藤全球专利分析

2.7.1 钩藤专利申请趋势分析

钩藤专利申请数量趋势可视化分析结果如图 9 所示。如图分析钩藤专利发表的总体趋势：早期阶段（1990—2004 年），专利申请数量相对较少，每年的申请量基本在 100 件以下。中期阶段（2005—2015 年），专利申请数量显著增加，进入快速增长期。2005 年的专利申请量为 102 件，之后整体呈上升趋势，2015 年达到顶峰，有 851 件专利申请。这一阶段的增长趋势较为明显，反映对钩藤相关研究和应用的兴趣和投入在不断增加。后期阶段（2016—2025 年），专利申请数量开始波动下降，但仍保持在相对较高的水平。2016 年有 748 件申请，2024 年有 116 件申请。2005 年后，专利数量增长是技术手段突破、国家政策扶持、国际市场需求这 3 重因素共同作用的结果。整体来看，钩藤相关的专利申请数量在过去几十年中呈现出先缓慢增长，再快速上升，最后趋于波动稳定的趋势。这表明钩藤作为一种具有潜在价值的植物资源，其研究和开发在不断深入，但同时也面临着一些挑战和不确定性。

2.7.2 钩藤专利全球地域分布分析

钩藤专利申请地域分布的可视化分析结果见图 10，中国在该领域获得的专利数量达 5 461 项，是专利的主要源头国，表明其在钩藤研究及创新方面的显著优势，其他国家以及地区专利数量相对较少，其中日本凭借 173 项专利位居第 2，印尼（150 项）、韩国（117 项）

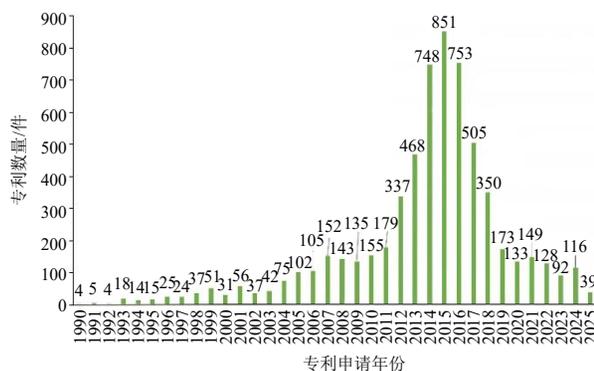


图 9 钩藤全球专利申请量演变趋势

Fig. 9 Evolution trend of global patent applications for *Uncariae Ramulus Cum Uncis*

和美国（115 项）也存在一定规模的专利申请，但与中国对比来看，差距极为明显。山东省靠着 1 366 项专利遥遥领先，体现出其在钩藤相关研发与专利申请方面的积极性，安徽省凭借 578 项专利排第 2，广西以 460 项专利排第 3，钩藤相关专利多集中在山东、安徽、广西、江苏、广东以及河南等省，这些地区的研发及创新活动开展情况较为活跃。各省（区）的专利数量存在明显差异，如山东、安徽等，专利数量比其他省市高出甚远，表明了钩藤相关研究及专利申请存在地域不平衡的特性，尽管钩藤主要集中产于广西、云南、贵州等地，然而在专利分布方面，山东、安徽等非主要产地所占的比重却比较大。这说明了这些地区在钩藤相关技术研发、产品创新等方面的投入存在优势，山东在钩藤主产地里不突出，但依靠自身强劲的科研实力、健全的产

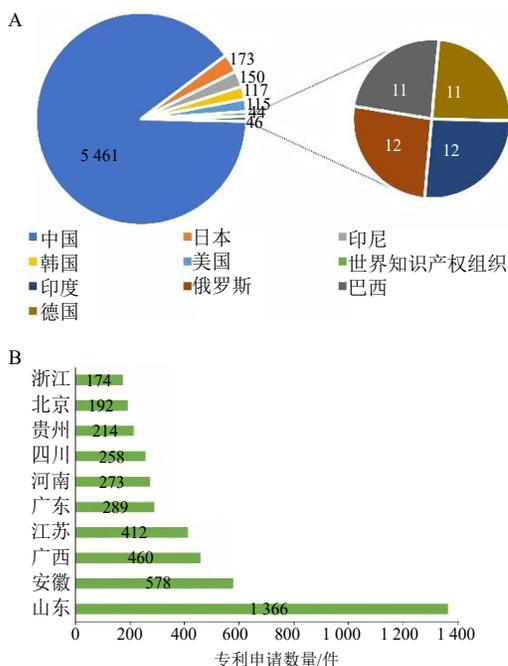


图 10 钩藤专利申请全球地域分布 (A) 与中国省 (市) 分布 (B)

Fig. 10 Global regional (A) and China's provinces (cities) (B) distribution of patent applications for *Uncariae Ramulus Cum Uncis*

业结构、政策助力以及市场驱动等缘由，在专利数量层面占据领先地位。其他钩藤产地的专利数量偏少，是由于科研资源、产业发展质量、政策支撑以及市场环境等多种因素综合作用的结果。主产区虽具有先天资源禀赋，但在产权成果保护、科研资本投入与创新专利产出等层面存在明显滞后，钩藤专利申请地域分布与主产区之间形成的“错位”现象，清楚地反映出区域间科研创新要素投入的差别，也凸显出在推动钩藤产业高质量发展实践中，要强化区域间协作，促进资源禀赋与创新要素协同配合。

2.7.3 钩藤专利主要申请人分析 钩藤专利的主要申请人情况见表 9。LPPM Universitas Andalas 该机构以 63 项专利位居榜首，主要申请方向围绕其提取物抑制动物饲料中原生动物和甲烷气体的剂量^[9]、害虫防治^[10]、材料优化改进电功能^[11]等，显示出其在钩藤相关技术领域的强大研发实力和创新能力。四川金堂海纳生物医药技术研究所申请数量为 21 项，排名第 2，是国内在钩藤专利申请方面较为突出的科研机构，开发具备治疗效能的中药组合物及其制备工艺，并推进其在疾病治疗领域的临床应用研究，主要围绕头痛^[12]、眩晕^[13]、耳鸣^[14]、

表 9 钩藤专利主要申请人情况

Table 9 Situation of main applicants for *Uncariae Ramulus Cum Uncis* patents

序号	主要申请人	申请数量/件
1	LPPM Universitas Andalas	63
2	四川金堂海纳生物医药技术研究所	21
3	广州王老吉药业股份有限公司	19
4	柳京镇	19
5	杨孟君	16
6	四川兴聚焦医药科技有限责任公司	15
7	尹克华	15
8	青岛信立德中药技术研究开发有限公司	15
9	四川易创生物科技有限公司	14
10	资生堂株式会社	13

风湿痹痛^[15]等临床疾病；广州王老吉药业股份有限公司主要研究中药组合物与不同剂型制备工艺，主要围绕功能性消化不良^[16]等胃肠疾病^[17]。钩藤专利主要聚焦于临床应用，凸显其重要医学价值，是当前的研发热点。

2.7.4 专利重要技术领域分析 钩藤作为一种传统中药材，在医学、生物等多个领域展现出巨大的应用潜力。根据表 10 中的数据分析，其相关专利申请在国际专利分类号（IPC）上呈现出多领域的分布特征。A61K（医用、牙科用或梳妆用的配制品）和 A61P（化合物或药物制剂的特定治疗活性）是钩藤专利申请最为集中的分类号，分别为 5 297 件和 5 012 件，排名第 1 和第 2。钩藤在传统医学中就有治疗高血压、惊厥等病症的记载，现代研究也不断证实其药理活性。在 A61K 分类下，大量专利围绕以钩藤为主要成分或含有钩藤提取物的药物制剂展开，包括与其他中药材的合理配伍，开发新型复方药剂，以增强治疗效果或降低药物不良反应。而 A61P 分类聚焦于钩藤所具有的特定治疗活性，深入挖掘其对神经系统、心血管系统等方面的作用机制，并凭借这些研究开发拥有针对性治疗功效的药物，这 2 个分类号集中体现的情形说明钩藤在医药领域的核心地位，表现出科研人员和企业对其药用价值的高度重视，努力将其转化为具有临床应用价值的药物制品。A61Q（化妆品或类似梳妆用配制品）与 G01N（借助测定材料化学或物理性质来测试或分析材料）分类里的钩藤专利数量比较少，但这也体现出钩藤应用出现了多元化的趋势。处于 A61Q 分类范畴，钩藤由于拥有舒缓、抗氧化等特性，被用在化妆品界别，研发含特定功效的化

表 10 钩藤专利主要 IPC 小类申请情况

Table 10 Application status of main IPC subclasses for *Uncariae Ramulus Cum Uncis* patents

IPC 分类号 (小类)	专利 数量	IPC 释义
A61K	5 297	医用、牙科用或梳妆用的配制品
A61P	5 012	化合物或药物制剂的特定治疗活性
A23L	338	食品、食料和非酒精饮料及其处理
A61Q	218	化妆品或类似梳妆用配制品
A23F	194	咖啡；茶；其代用品；它们的制造、配制或发酵
A23K	127	饲养动物用食品；添加到动物饲料中的物质；制造动物饲料的配料
A01N	89	人体、动植物体或其局部的保存；杀生剂，例如作为消毒剂、作为农药、作为除草剂；害虫驱避剂或引诱剂；植物生长调节剂
C12G	88	酒精饮料的发酵生产
C07D	71	杂环化合物
G01N	65	借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料

妆品类。G01N 分类里的专利聚焦于钩藤的质量控制与成分分析，准确度量钩藤中有效成分的含量与活性表现，对保证钩藤药物和产品质量起着关键作用，有关的分析方法和技术不仅能提升产品质量，还为钩藤的标准化生产及应用提供技术支撑，钩藤申请专利于多个国际专利分类号上的分布状态，既呈现了对其传统药用价值的不断挖掘和拓展，也深化现代生物技术、化妆品技术等多学科对钩藤研究的影响，不同分类号的专利彼此关联、相互推动，共同促进钩藤产业的进步与创新。

3 讨论

3.1 研究领域现状

钩藤研究相关的文献发表呈持续增长态势，中文文献引领起这一增长趋势，此领域的研究活动高度聚焦在中文学术界，从 21 世纪初叶开始，钩藤研究一直保持高活跃度，并且研究成果丰富。尽管国际学术界对钩藤的关注和研究产出有所增加，但早期的关注力度相对较低，科研实力也较为薄弱。全球化推动国际科研合作不断深入与技术理念的互通，从而让英文文献的产出量迅速增长，但整体水平依旧明显落后于中文学术界，这种研究格局的形成也许归因于钩藤作为传统中药的独特属性、国内研究资源的集中布局，以及国内外学术发表环境与

科研生态体系的差别等多个因素综合作用结果。

按照英文文献中国家发文与合作分析，此领域体现出一定的国际性与广泛性，从中心度指标方面衡量，美国处于核心地位，是中心度位列榜首的国家；而以发文数量作考量，中国表现亮眼，为刊载论文数量最多的国家，韩国、德国等国家在合作网络里发挥着核心作用，带动了国际上的研究合作。机构发文及合作的可视化分析揭示，中英文机构合作网络的差异十分显著：中文机构数量多，然而合作强度欠佳，主导机构为中医药大学及附属医院；英文机构彼此合作更为紧密，以国际科研机构为核心，国内外皆形成了多机构的合作网络，但国内合作大多聚焦在同区域或同领域的机构，迫切需要拓展跨学科、跨区域的深度合作，提升整体研究水平。

关键词分析表明，该领域的研究热点包含了天麻钩藤饮和钩藤在高血压治疗中的运用，中文文献研究聚焦中医药疗法，阐明调控机制并分析有效成分；英文文献研究主要聚焦于钩藤植物化学范畴，探究其抗炎、抗氧化的机制以及对神经疾病等潜在治疗效果，促进钩藤在相关疾病领域的运用。关键词突现图谱分析聚焦于钩藤研究的动态发展趋势，早期的中文文献研究关注特定病症与传统方剂，逐渐延伸到临床应用与药理成分剖析，近期呈现多学科交叉与深度机制挖掘态势；英文文献研究体现多个学科领域的交叉关系，从化学成分的探索渐渐朝药理作用、药用价值以及现代技术的应用方向转变。

3.2 研究前沿动态及走向

3.2.1 经典名方 钩藤在中草药和中医经典方剂中是十分重要的药材，天麻钩藤饮、羚角钩藤汤等经典名方在息风止痉、平肝潜阳、平肝熄风，清热活血方面有显著疗效，是中医治疗肝风内动相关疾病（如高热惊厥、小儿急惊风、高血压、癫痫、眩晕、头痛）的经典要药。天麻钩藤饮出自《中医内科杂病证治新义》，由天麻、钩藤、石决明等中药组成，主治肝阳偏亢、肝风上扰证，“为用于肝厥头痛、晕眩、失眠之良剂”^[18]。钩藤与天麻共为君药，共同平抑肝阳、息风止痉。羚角钩藤汤出自《通俗伤寒论》，由羚羊角片、钩藤、菊花等药物组成，主治肝热生风证，症见高热烦躁、神昏、手足抽搐等，为“凉肝息风，增液舒筋之良方”^[19]，以羚羊角、钩藤为君药，清热凉肝，熄风止痉。钩藤在经典方剂中的核心应用，既彰显其临床价值，也为现代复方研究奠定理论和实证基础。

当下研究者针对钩藤相关经典名方展开了全方位、深入性的学术探究。来自不同领域的研究者根据各自的专业视角,对这些传统药方进行了广泛而深入的研究,在医籍文献挖掘、临床实践应用等多个方面取得了显著成就,并深入拓展至药理作用机制、药动学、多学科交叉技术应用等多个前沿方向,促进经典良方的传承与发展。于泽等^[20]系统梳理天麻钩藤饮的临床应用实践,深入分析其对多种疾病的功效和主治病症,为临床精准化应用提供坚实的学术支撑。张彦彦等^[21]系统全面地整理、归纳和总结有关天麻钩藤饮在神经系统疾病方面的临床实验和动物实验研究,为神经系统疾病的临床治疗和中医药现代化发展提供有力支撑。郇家铭等^[22]验证了钩藤玄参方治疗高血压的临床疗效,并初步揭示了其潜在作用机制及规律。田昕彤等^[23]总结钩藤及其制剂在治疗高血压病中的应用,为钩藤及其天麻钩藤饮治疗高血压病的临床应用提供科学的理论基础。阿如娜等^[24]对天麻钩藤饮的相关文献进行可视化分析,梳理天麻钩藤饮的研究进展与探究其前沿趋势,揭示了研究热点和空白,促进了跨学科研究的发展。龙红萍等^[25]采用 UPLC-ESI-Q-TOF-MS/MS 技术对复方钩藤降压片的主要化学成分开展了系统性分析,为其质量控制和临床应用提供了理论依据。

3.2.2 作用机制 依托网络药理学和分子对接技术,阐明钩藤通过“离子通道调控、神经递质平衡、炎症氧化应激抑制、细胞凋亡干预”的多维机制,在心血管保护、神经疾病防治、炎症等领域发挥综合调节作用^[26],其传统功效与现代药理学高度契合,为深入解析钩藤及其复方治疗多因素疾病的多维药理网络提供创新性研究范式,未来需进一步解析复方配伍下的成分互作网络及临床转化价值。

相关研究成果证明,在治疗神经系统治疗方面,天麻钩藤饮可能通过激活帕金森病小鼠纹状体中磷脂酰肌醇-3-羟激酶(phosphatidylinositol-3-hydroxykinase, PI3K)/蛋白激酶 B (protein kinase B, Akt) 信号通路来抑制细胞凋亡^[27];天麻钩藤饮可改善迟发性运动障碍行为,通过促进 PI3K/Akt/糖原合成酶激酶-3 β (glycogen synthase kinase-3 β , GSK-3 β) 信号通路磷酸化发挥神经保护作用,且其作用效果呈剂量相关性^[28]。此外,天麻钩藤饮亦可能通过闭锁小带蛋白-1 (zonula occludens-1, ZO-1)/ZO-1 关联核酸结合蛋白 (ZO-1 associated nucleic acid

binding protein, ZONAB) 信号通路所介导^[29],抑制癫痫诱导的神经元损伤,并对维持血脑屏障稳定性有保护作用,从而发挥抗癫痫的作用;在心血管系统方面,钩藤的降压作用主要涉及交感神经抑制、肾素-血管紧张素-醛固酮系统 (renin-angiotensin-aldosterone system, RAAS) 阻断、内皮功能调节及钙通道拮抗等关键机制,通过多靶点协同干预实现血压调控。天麻钩藤饮可降低收缩压和舒张压,并显著提升血清超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, SOD) 活性^[30],并且通过调控甲基转移酶样蛋白 3 (methyltransferase like 3, Mettl3) 与 YTH N^6 -甲基腺苷 RNA 结合蛋白 1 (YTH domain family 1, Ythdf1) 表达^[31],提高 N^6 -甲基腺苷 (N^6 -methyladenosine, m⁶A) 甲基化水平,达到延缓血管衰老的作用,提高临床疗效。同时,天麻钩藤饮可能激活线粒体自噬 PTEN 诱导激酶 1 (PTEN induced kinase 1, PINK1)/帕金森蛋白 (Parkin) 信号通路,抑制细胞增殖和迁移,展现出良好的抗氧化活性^[32]。天麻钩藤饮可缓解并逆转左室肥厚和心肌纤维化,其机制可能与降低血浆及心肌局部醛固酮 (aldosterone, ALDO) 和血管紧张素 II (angiotensin II, AngII) 水平有关^[33]。综上,天麻钩藤饮通过多靶点协同调控(如 PI3K/Akt、PINK1/Parkin 等通路),在神经保护与心血管调控中呈现“抗凋亡-抗氧化-稳态维持”的整合效应,其作用机制为解析钩藤复方的科学内涵及临床精准应用提供关键理论支撑。未来需深化“成分-靶点-通路-表型”4 级联动机制研究,推动传统复方从经验用药向循证医学转化;以多维机制解析深化复方配伍规律研究,向神经退行性疾病及心血管衰老干预等临床场景转化。

3.2.3 生物活性成分 钩藤作为传统意义上的药用植物,其化学成分呈现丰富多样,包含有生物碱类、黄酮类、萜类以及有机酸类,单萜吲哚类生物碱是发挥自身药理作用的关键成分,在癌症和心脑血管疾病的治疗中显示出明显的治疗效果^[34]。钩藤碱、异钩藤碱、毛钩藤碱等生物碱成分是研究的聚焦点,呈现明显的药理功效,在多个疾病治疗范畴展现潜在价值。

就心血管系统而言,钩藤碱借助下调心肌组织内皮素-1 (endothelin-1, ET-1) 水平,而且调节中叶素 (intermedin/melanocortin-dependent peptide, IMD) 及其受体降钙素受体样受体 (calcitonin receptor-like receptor, CRLR)/受体活性修饰蛋白

(receptor activity-modifying proteins, RAMPs) 系统的表达水平, 从而让肾性高血压大鼠的心肌损伤得到改善^[35], 也可借助抑制血管紧张素酶的活性, 以此达到降低血压的目的。还可通过抑制血管紧张素酶的活性, 舒张血管, 进而降低血压。同时, 其还能激活腺苷酸活化蛋白激酶 (adenosine monophosphate activated protein kinase, AMPK) /哺乳动物雷帕霉素靶蛋白 (mammalian target of rapamycin, mTOR) 信号通路增强自噬, 改善因葡萄糖-6-磷酸酶 (glucose-6-phosphatase, G-6-Pase) 异常导致的肝细胞脂质积聚问题^[36]。在炎症相关疾病治疗上, 钩藤碱可能通过下调 Janus 激酶 2 (Janus kinase 2, JAK2) 和 JAK1 蛋白表达, 减轻机体炎症反应, 为炎症性肠病的治疗提供新的思路^[37]。此外, 钩藤碱固体脂质纳米粒 (Rhy-SLN) 能够抑制脂肪间充质干细胞的增殖, 其作用机制可能是促进细胞因子信号传导抑制因子 1 (suppressor of cytokine signaling 1, SOCS1) 过表达, 并抑制白细胞介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β)、p38 丝裂原活化蛋白激酶 (mitogen activated protein kinases, MAPK) 蛋白表达^[38], 增强肝细胞自噬以改善非酒精性脂肪肝。在抗炎过程中, 钩藤碱通过增强自噬活性, 显著抑制肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α) 诱导的人脐静脉内皮细胞凝血相关因子 (如组织因子、血管性血友病因子) 的表达, 干预“炎症-凝血级联”通路, 从而阻抑血管内皮炎性损伤中的血栓前状态形成^[39]。钩藤碱通过上调 PI3K/Akt/mTOR 信号通路^[40], 增加多巴胺转运体和酪氨酸羟化酶的表达、抑制多巴胺周转以及改变多巴胺和相关代谢物, 对多巴胺能神经元起到了保护作用; 通过抑制糖酵解来抑制 CD4⁺ T 细胞介导的神经炎症^[41], 改善阿尔茨海默病。

异钩藤碱作为钩藤属植物的主要生物碱成分, 在心血管和中枢神经系统疾病治疗中具有重要作用。研究发现, 在心血管系统方面, 异钩藤碱通过抑制核因子- κ B (nuclear factor- κ B, NF- κ B) 信号通路, 下调诱导型一氧化氮合酶活性, 减少一氧化氮过量释放, 从而阻抑 Ang II 诱导的大鼠心肌细胞肥大, 并抑制心肌细胞凋亡^[42]。阿尔茨海默病模型小鼠的学习记忆能力经异钩藤碱干预后获得部分保护, 其分子机制可能与 β -淀粉样前体蛋白 ($A\beta_{1-42}$) 水平下降及海马神经元凋亡受抑制相关^[43]。在神经退行性疾病中, 去乙酰化酶 1 (sirtuin 1, SIRT1) 可

作为内源性凋亡抑制因子, 通过催化 p53 去乙酰化来调节细胞凋亡^[44], 这可能与异钩藤碱的神经保护作用存在一定关联。

毛钩藤碱在神经系统和肿瘤治疗方面表现出独特的药理活性。在帕金森病治疗中, 毛钩藤碱可减少多巴胺能神经元丢失, 提高脑内多巴胺含量, 抑制炎症反应, 改善帕金森病大鼠的行为学障碍, 其作用可能与阻断 NF- κ B 信号通路的活化过程相关^[45]。在肿瘤治疗领域, 毛钩藤碱对宫颈癌增殖及转移阻断效果显著, 其分子机制涉及原癌基因酪氨酸蛋白激酶 Src (proto-oncogene tyrosine-protein kinase Src, Src) /信号转导-转录活化因子 3 (signal transducers and activators of transcription 3, STAT3) 与缺氧反应因子-1 α (hypoxia-inducible factor-1 α , HIF-1 α) /上皮间充质转化通路的调节^[46]。

同时有研究表明, 钩藤存在潜在肝毒性成分, 卡丹宾、钩藤碱、异钩藤碱、去氢钩藤碱、柯诺辛碱和帽柱木碱等成分可通过调节 MAPK1 和 MAPK14 等相关靶点影响 IL-17 信号通路, 导致肝损伤^[47]。

3.2.4 临床应用 钩藤及其复方制剂通过多靶点调控机制, 在神经、心血管等跨系统病理进程中展现出明确的临床干预价值与深层次的科学内涵。在神经系统方面, 天麻钩藤饮具有明确的临床应用价值, 如改善智力和脑保护功效^[48]; 该方剂对脑出血患者的治疗具有潜在价值, 通过减轻血管源性脑水肿, 并抑制 Toll 样受体 4 (Toll-like receptor 4, TLR4) /NF- κ B/IL-1 β 炎症级联的过度激活, 从而改善神经功能缺损^[49]; 在帕金森病相关症状的治疗中, 通过增强纹状体神经细胞自噬活性, 靶向清除过量聚集的 α -突触核蛋白 (α -syn), 进而改善多巴胺能神经元功能, 发挥神经保护作用^[50]。此外, 羚角钩藤汤可有效控制小儿惊厥发作, 显著缩短热性惊厥患儿退热及神志恢复的持续时间, 缓解症状复发趋势, 且血清神经损伤标志物如脑源性神经营养因子 (brain-derived neurotrophic factor, BDNF)、神经元特异性烯醇化酶 (neuron-specific enolase, NSE)、髓鞘碱性蛋白 (myelin basic protein, MBP)、胶质纤维酸性蛋白 (glial fibrillary acidic protein, GFAP) 表达同步降低^[51]。在心血管系统方面, 复方钩藤降压片可以保护心肌和干预逆转高血压左心室肥厚 (left ventricular hypertrophy, LVH) ^[52]; 天麻钩藤饮在早期高血压控制中与硝苯地平具有等效性, 但长

期降压疗效显著优于硝苯地平^[53]，且在降低血压方面更具有经济性^[54]，其加减方在重度子痫前期患者中可实现血压平稳控制^[55]；天麻钩藤降压胶囊兼具降压与镇静催眠双重效应^[56]。

3.3 专利申请热点与趋势

依托 IncoPat 专利数据库检索（1990年1月—2025年7月），钩藤相关专利共计 8 048 件，经同族合并后获有效专利 6 251 件。中国内专利有 5 461 件，占比 87.36%，国外专利 790 件，占比 12.64%。

其中国内专利占比 87.36%（5 461 件），国外专利仅占 12.64%（790 件）。钩藤复方或中药成方制剂治疗高血压、帕金森病、脑出血、痫病等多疾病有显著疗效。基于 IncoPat 专利数据库（1990—2025）分析显示，钩藤领域专利技术呈现“制剂创新驱动”特征：复方药物制剂占比 58.7%，活性成分组合物占 31.2%，医用配制品占 10.1%。其相关专利的创新布局集中体现于复方药物制剂开发、活性成分组合物设计及医用配制品技术优化三大核心领域。在对钩藤专利分析中，区分发明专利跟实用新型专利意义重大，结合目前的实际情形，发明专利的占比只有 42.3%，大多集中于钩藤提取工艺、新剂型和新用途等技术含量高的领域，但实际授权率只有 38.7%，平均维持时间长达 9.2 年，转化案例较少，如天麻钩藤缓释片。而实用新型专利的占比达 57.7%，多涉及提取设备改进、干燥装置以及分装机械等事项，授权比例高达 89.2%，但平均而言维持年限仅 4.1 年，超过 65% 的已授权实用新型专利因未支付年费失效，转化成果多体现为企业内部设备改良，技术壁垒不高，鉴于现今的发展态势，未来发展需采取不一样的策略。于发明专利而言，要聚焦突破“卡脖子”技术，如开发钩藤碱靶向的分子印迹聚合物从而提升提取选择性，搭建可穿透血脑屏障的纳米粒用于药物递送，同时挖掘新的作用机制然后申请相关专利，并推进建立中药发明专利审查的快速通道。于实用新型专利而言，应转型到高壁垒制造技术层面，由单一设备的改进升级走向智能化生产线集成，强化“实用新型+技术秘密”这种双保护模式，两类专利应一起协同推进发展，将发明专利的核心技术突破当作基础，利用实用新型专利达成制造工艺的落地实施，共同推进钩藤相关产品的研发及上市。

中国虽占据全球钩藤专利主导地位（87.36%），但近 5 年失效率高达 61.3%，主要集中在提取工艺

（42.1%）、制剂改良（28.7%）和药理活性研究（13.8%）。整体钩藤专利高达 84.35% 的失效率和不足 16% 的低有效维持率，暴露了多重系统性矛盾：创新质量存有缺陷，72.3% 的复方组合专利因未交纳年费而走向终止，反映出临床转化水平低、产业化成本偏高和市场回报不足的问题，布局策略失误让大量专利保护范围过窄且未开展国际布局，使得专利的脆弱性凸显。政策审查从严以及年费的递增同样加速了低价值专利的清除，其根本原因是中药领域长期出现的“重申请轻运用”思维，使得许多专利成为无技术壁垒、无市场价值的“僵尸专利”，钩藤作为传统药物之一，更易陷入低水平重复的困局，迫切需要借助聚焦高价值创新、构建专利组合以及强化国际布局等策略实现破局。针对钩藤专利展现出的高失效率局面，需构建起“质量提升-转化加速-管理优化-政策协同”的四维对策体系，就创新层面而言，应聚焦开展高价值专利培育，加大科研领域投资规模，且促成高校、科研院所与企业的优势互补合作，提升专利技术的创造效率与实用水平。从市场转化的角度看，必须建立“专利池-药企”许可平台，进一步完善产学研融合机制，施行税收优惠政策激励企业介入，提升专利运营管理水平，培养专业人才跟对应机构，助力成果加速转化，就专利管理而言，要设立科学的专利生命周期管理及国际布局策略。于政策维度，可借助专利开放许可、高新技术企业认证等途径降低年费开支，依靠政策红利降低维护成本，当实现“高价值专利培育-快速技术转化-全球专利布局”的良性循环状态之时，中药产业将冲破“重申请轻运用”的发展瓶颈，实现创新效能与国际竞争力的双双提升。

4 结论及展望

本研究采用文献计量的方法和全球专利数据库，系统地分析 1990 年 1 月 1 日—2025 年 7 月 31 日期间公开发表的钩藤相关中英文文献，钩藤研究领域体现出持续向好的趋势，研究增长由中文文献引领，中国研究的开展格外积极。国际学术界对钩藤的关注呈逐渐增长态势，但整体水平依旧落后于中文学术界，美国于国际研究中占据核心的地位，中国的论文发文量居首，韩国、德国等国家在国际合作中起到关键作用，中文机构数量较多，但是合作强度较低，主要是中医药大学及其附属医院发挥主导作用；而英文机构的合作紧密程度更高，以国际科研机构为关键核心。钩藤研究期刊呈现两极分

化的局面，中文期刊（如陕西中医）侧重临床经验与复方应用；国际期刊（如 *Journal of Ethnopharmacology*）聚焦分子机制与成分解析，凸显研究深度差异。钩藤领域研究正处于从本土经验积累向全球科学竞争的深刻转型的关键时期，机构、期刊间的相互的合作亟需强化，迫切需要推进跨区域、跨学科的深度合作，打破学科壁垒。就研究热点而言，中文文献重点研究天麻钩藤饮及钩藤在高血压治疗中的实际应用，阐释调控机制与活性成分；英文文献则着重研究植物化学、抗炎抗氧化功能及神经疾病的潜在疗效。关键词突现图谱说明中文文献研究由特定病症转向多学科融合与深度机制挖掘；英文文献研究是从化学成分过渡到药理作用，再到纳米技术的应用。国内研究以解决临床实际问题为导向，更注重传统方剂的临床应用和经验总结。而国外研究以探索药物的科学价值为目标，更关注天然药物的化学成分、作用机制和潜在的新用途。中英文研究彼此相互补足，一同推动钩藤在相关疾病范畴的应用。

全球钩藤专利表现出“中国占主导地位但失效比例高、国际参与程度低”的结构性失调，中国专利维持率处在不足 16% 的水平，高达 84.35% 的专利宣告失效，表明存在多重系统性矛盾：创新质量不佳、布局策略失当、政策审查收紧及年费上升。深层缘由是中药领域长时间存在的“重申请轻运用”理念，致使大量专利在技术壁垒及市场价值上不足，为应对这一难题，亟待构建高价值专利培育与全球化布局的联动机制，增进专利质量及转化效率，从而促进中药产业创新发展，提升其国际影响力。就专利领域分析而言，需要厘清发明专利与实用新型专利的界限，发明专利直接映射出钩藤研究的核心技术突破，但占比稍显薄弱，且已失效专利占比较高，说明技术革新程度有限且市场渗透力不强，实用新型专利虽然总体数量突出，但技术门槛普遍偏低，集中反映在设备结构参数优化层面，对行业进步的贡献度不高。未来应扩大发明专利相关研发的投入规模，加强技术前沿探索，推动专利成果向市场转化，推动实用新型专利向高价值、高创新层次升级，助力钩藤产业实现技术突破。

然而，本研究存在着一定的局限，从文献计量学的角度看，存在阴性结果发表方面的偏倚，阳性结果较容易发表，可能会高估钩藤在降压等方面的功效，同时鉴于诸多得到发表的文献为阳性成果，

而阴性结果也许会因期刊拒绝发表等情况难以呈现。数据库收录范围同样存在局限，遗漏掉非英文文献，或还未覆盖灰色文献，这会引发国际合作网络分析结果的失真，影响对国际研究格局的恰当判断，存在术语标引不一致的问题，中文针对“钩藤碱”的标引精准率很高，但英文标引“*uncaria alkaloids*”存在一定错误比例，让跨数据库开展比较出现系统性错误。进行专利分析方面的操作，存在商业秘密成黑箱的现象，部分企业的钩藤碱纳米包封工艺这类关键技术未申请专利，会引发对钩藤技术储备的估计偏低；并且专利家族合并或许会掩盖技术布局策略，直接合并多国为同一发明申请所形成的专利家族，会影响对不同国家钩藤研究技术关键侧重点的判断。这些局限可能使研究结论出现一定偏差，未来需构建抗偏倚研究体系，如构建钩藤阴性结果数据库、研制中医术语-生物医学概念映射工具，同时引入更合乎逻辑的专利价值评估体系，以更贴切地推动钩藤研究的发展。

随着现代科技的进步，钩藤研究将进一步推进多学科的交叉融合，与生物信息学、系统生物学和纳米技术等前沿领域相结合，全面探究其作用机制。就临床应用而言，钩藤会针对高血压和神经系统疾病以及肿瘤等领域进行更广泛的考察探索，重点落在精准治疗和定制化医疗层面。依靠大数据分析和人工智能技术的施行，可优化钩藤复方制剂的配伍与剂量，减轻不良反应，增进临床治疗的效果及安全性。传统中药的国际认可水平正在不断上升，钩藤研究将把重点放在国际标准的制定与推广上，继而加大和国际组织的合作规模，制订相关标准，以推进跨国科研合作以及学术交流，助力科技成果实现全球转化。新型药物研发亦是重点方向，尤其是针对神经退行性疾病、心血管疾病、肿瘤这类重大疾病，借助高通量筛选以及分子对接技术筛选活性化合物，随后开展生物转化和药动学研究^[57]，继而进行结构的改造及优化，提升药物的生物可利用性和实际药效。就专利管理而言，应更聚焦于高质量专利的培育，提升专利管理及运营水平，增进专利转化成果，凭借产-学-研的深度融合途径，促使研究成果迅速转化为实际产品，增加市场竞争力。未来钩藤研究预计在多学科交叉整合、临床转化实施、国际化合作推进、新药研发实践和专利管理提升等方面实现突破，进一步推动钩藤在医药领域的横向应用与纵向发展。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 崔晓燕, 郑晓明, 郭树垚, 等. 基于网络药理学、分子对接与实验验证探究钩藤治疗热性惊厥的作用机制 [J]. 中草药, 2024, 55(15): 5154-5165.
- [2] 梁·陶弘景编. 尚志钧, 尚元胜辑校. 本草经集注: 辑校本 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1994: 383.
- [3] 苏敬. 新修本草 [M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 2005: 352.
- [4] 明·李时珍. 本草纲目 (第一册) [M]. 校点本. 北京: 人民卫生出版社, 1977: 1319.
- [5] 梁·陶弘景集. 尚志钧辑校. 名医别录 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1986: 267.
- [6] 唐·甄权撰. 尚志钧撰, 尚志钧辑释. 药性论: 辑释本 [M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 2006: 47.
- [7] 清·凌奂. 本草害利 [M]. 北京: 中医古籍出版社, 1982: 37-38.
- [8] 王悦宸, 侯亚威, 王振国. 基于文献计量学的丹参研究现状与热点分析 [J]. 中草药, 2025, 56(4): 1318-1337.
- [9] Lppm Universitas Andalas. 丝绸地区甘比尔叶提取物抑制动物饲料中原生动物和甲烷气体的剂量: 印度尼西亚, IDS00202414269 [P]. 2024-12-31.
- [10] Lppm Universitas Andalas. *Trichilia trijuga* 种子提取物和甘比尔 (*Uncaria gambir*) 加工废物的混合物对 *Crocidolomia binotalis* Zeller 幼虫死亡率和发育的影响 (鳞翅目: PYRALIDAE): 印度尼西亚, IDS00202311170A [P]. 2024-10-22.
- [11] Lppm Universitas Andalas. 添加 GAMBIR 组成变异在改善聚维尼醇, MXENE 纳米颗粒生物复合材料电性能中的方法: 印度尼西亚, IDS00202208911A [P]. 2022-10-03.
- [12] 四川金堂海纳生物医药技术研究所. 一种治疗头痛的新型中药组合物及制备方法: 中国, CN201711037656.0 [P]. 2018-03-23.
- [13] 四川金堂海纳生物医药技术研究所. 一种治疗眩晕的新型中药组合物及其制备方法: 中国, CN201610844876.3 [P]. 2016-11-30.
- [14] 四川金堂海纳生物医药技术研究所. 一种可有效治疗耳鸣的汤剂药物及制备方法: 中国, CN201711035385.5 [P]. 2018-03-06.
- [15] 四川金堂海纳生物医药技术研究所. 一种治疗风湿痹痛的汤剂药物及其制备方法: 中国, CN201710918499.8 [P]. 2017-12-26.
- [16] 广州王老吉药业股份有限公司. 一种用于功能性消化不良的药物组合物及其制备方法和应用: 中国, CN202411789394.3 [P]. 2025-04-01.
- [17] 广州王老吉药业股份有限公司. 一种治疗胃肠疾病中药泡腾片及其制备方法: CN200610011183.2 [P]. 2012-09-12.
- [18] 石洁. 天麻钩藤饮的临床应用进展 [J]. 世界中医药, 2008, 3(1): 61-63.
- [19] 张胜. 羚角钩藤汤中桑叶、菊花配伍意义探析 [J]. 吉林中医药, 2005, 25(10): 52-53.
- [20] 于泽, 冼绍祥, 赵立诚. 天麻钩藤饮临床应用研究进展 [J]. 新中医, 2003, 35(4): 70-72.
- [21] 张彦彦, 李晶洁, 龙芸鸾, 等. 天麻钩藤饮防治神经系统疾病的研究进展 [J]. 中成药, 2022, 44(9): 2901-2905.
- [22] 郇家铭, 滑振, 陈昊昱, 等. 钩藤玄参方治疗高血压病的疗效评价: 基于真实世界数据的回顾性队列研究 [J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2025, 27(3): 832-841.
- [23] 田昕彤, 周巍, 杨继, 等. 钩藤及其配伍制剂治疗高血压的研究进展 [J]. 中草药, 2023, 54(13): 4395-4403.
- [24] 阿如娜, 高铸焯, 杜天依, 等. 基于 CiteSpace 可视化分析天麻钩藤饮的研究现状与发展趋势 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2024, 22(15): 2713-2719.
- [25] 龙红萍, 易健, 蔺晓源, 等. 基于 UPLC-ESI-Q-TOF-MS/MS 技术的复方钩藤降压片化学成分分析 [J]. 中药新药与临床药理, 2023, 34(3): 396-403.
- [26] 张雯昕, 张春霞, 韩凌飞, 等. 钩藤网络药理学多靶点效应价值研究进展 [J]. 中国药科大学学报, 2025, 56(3): 376-381.
- [27] 胡梦妮, 张小蕾, 荣臻, 等. 基于 PI3K/AKT 信号通路探究天麻钩藤饮对 MPTP 诱导帕金森病小鼠的作用机制 [J]. 中国老年学杂志, 2025, 45(2): 345-351.
- [28] 程申, 郎旭东, 方芳, 等. 天麻钩藤饮对抽动障碍模型大鼠行为改善及神经保护作用 [J]. 中国现代应用药学, 2023, 40(11): 1475-1480.
- [29] 陈宏, 冯大庆, 张明浩, 等. 天麻钩藤饮对癫痫小鼠海马区 miRNA-9 表达的影响及对神经损伤的保护机制 [J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(3): 1499-1503.
- [30] Wu X F, Jiang X X. Systematic review and meta analysis of randomized controlled trials on Tianmagouteng Decoction in treatment of primary hypertension with liver Yang hyperactivity syndrome [J]. *J Tradit Chin Med*, 2013, 33(1): 15-18.
- [31] 姚佳梅, 钟博宇, 时拥月, 等. 天麻钩藤饮对自发性高血压大鼠血管衰老中 N⁶-甲基腺苷甲基化的影响 [J]. 中华中医药杂志, 2025, 40(3): 1098-1105.
- [32] 时拥月, 符雁榕, 秦钦, 等. 天麻钩藤饮对 AngII 诱导血管平滑肌细胞氧化应激中 PINK1/Parkin 通路的影响 [J]. 中国中药杂志, 2024, 49(14): 3894-3900.
- [33] 胡世云, 冼绍祥, 赵立诚, 等. 天麻钩藤饮对肾血管性高血压大鼠醛固酮和血管紧张素 II 的影响 [J]. 安徽中

- 医学院学报, 2009, 28(1): 41-43.
- [34] 于潇, 祝琳琳, 刘婕, 等. 钩藤中单萜吲哚类生物碱成分及其药理活性的研究进展 [J]. 中草药, 2021, 52(19): 6052-6065.
- [35] 汪江涛, 丁伯平, 柏松, 等. 钩藤碱对肾性高血压大鼠心肌中叶素及其受体表达的影响 [J]. 中成药, 2013, 35(6): 1129-1133.
- [36] 张应联, 吴亚吉, 李燕芳. 钩藤碱对葡萄糖-6-磷酸酶缺乏的肝细胞脂质代谢的研究 [J]. 中国临床药理学杂志, 2024, 40(24): 3601-3605.
- [37] 刘宇, 程路峰, 武洋, 等. 钩藤碱治疗炎症性肠炎可行性及机制研究 [J]. 中国药理学通报, 2023, 39(10): 1929-1937.
- [38] 王盟, 李慧, 吕传峰. 钩藤碱固体脂质纳米粒抑制哮喘模型小鼠气道平滑肌细胞增殖的作用机制 [J]. 中国药房, 2023, 34(9): 1066-1070.
- [39] 李超, 蔺琳, 张蕾, 等. 钩藤碱增强自噬改善 TNF- α 介导的血管内皮细胞血栓前状态的研究 [J]. 中草药, 2017, 48(24): 5224-5229.
- [40] Zheng M Z, Chen M H, Liu C M, *et al.* Alkaloids extracted from *Uncaria rhynchophylla* demonstrate neuroprotective effects in MPTP-induced experimental Parkinsonism by regulating the PI3K/Akt/mTOR signaling pathway [J]. *J Ethnopharmacol*, 2021, 266: 113451.
- [41] Kuang Y, Zhu M Y, Gu H T, *et al.* Alkaloids in *Uncaria rhynchophylla* improves AD pathology by restraining CD4⁺ T cell-mediated neuroinflammation via inhibition of glycolysis in APP/PS1 mice [J]. *J Ethnopharmacol*, 2024, 331: 118273.
- [42] 宋婷婷. 异钩藤碱对血管紧张素II诱导大鼠心肌细胞肥大的影响及机制 [J]. 山东医药, 2017, 57(38): 44-47.
- [43] 林茂, 延沁儒, 刘锦帆, 等. 异钩藤碱对 AD 模型小鼠学习记忆及海马神经元凋亡的影响 [J]. 沈阳药科大学学报, 2022, 39(1): 46-51.
- [44] 雷琦, 朱婷鸽, 何进伟, 等. 异钩藤碱对癫痫大鼠 SIRT1/p53/caspase-3 通路及海马神经元凋亡的影响 [J]. 中国免疫学杂志, 2022, 38(18): 2205-2208.
- [45] 徐利, 李莹莹, 张锦军, 等. 毛钩藤碱对 6-羟基多巴胺诱导的帕金森病模型大鼠神经保护作用及机制研究 [J]. 沈阳药科大学学报, 2023, 40(5): 613-619.
- [46] 李亚威, 谢磊, 王娜. 毛钩藤碱对人宫颈癌 Ca Ski 细胞增殖、凋亡、转移及侵袭的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2022, 28(4): 109-115.
- [47] Zhang X Y, Wang S, Shu L X, *et al.* Rapid screening of hepatotoxic components in *Uncariae Ramulus Cum Uncis* based on “component-target-pathway” network [J]. *J Pharm Biomed Anal*, 2022, 219: 114968.
- [48] 孙婷, 刘伟杰. 天麻钩藤的益智作用研究及机制探讨 [J]. 中药药理与临床, 2017, 33(3): 117-120.
- [49] 原铁, 郭永宁, 蔡海荣, 等. 天麻钩藤饮对脑出血大鼠 TLR4、NF- κ B 和 IL-1 β 表达的影响 [J]. 动物医学进展, 2018, 39(12): 161-164.
- [50] 彭伟, 张立娟, 张倩, 等. 天麻钩藤饮对帕金森病模型大鼠纹状体 α -突触核蛋白含量及自噬相关蛋白 Beclin1、LC3B 表达的影响 [J]. 中医杂志, 2018, 59(14): 1228-1231.
- [51] 石立业, 高超, 马彩云, 等. 羚角钩藤汤控制小儿惊厥发作的临床效果及药理作用研究 [J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(8): 3885-3888.
- [52] 曾勇, 谭超, 唐陆军, 等. 复方钩藤降压片对 SHR 心肌 IL-6 及 MMP-9 表达的影响 [J]. 中华中医药学刊, 2018, 36(10): 2358-2361.
- [53] 汪学军, 何杏玲, 卢杏娟, 等. 天麻钩藤饮对自发性高血压大鼠血清 Ca²⁺浓度及血管平滑肌细胞钙通道的影响 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2011, 17(11): 1217-1219.
- [54] 崔鑫, 李薇, 王春萍, 等. 天麻钩藤颗粒治疗原发性高血压的成本效果分析 [J]. 药物评价研究, 2023, 46(9): 1970-1976.
- [55] 金力荣, 陈桂英, 张春霞, 等. 天麻钩藤饮加减治疗重度子痫前期的临床评价 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(17): 313-316.
- [56] 唐庆, 马晓芳, 赵桂香, 等. 天麻钩藤降压胶囊降压及镇静作用研究 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(17): 241-243.
- [57] Jiang S, Yang X R, Wang Z B, *et al.* Biotransformation and pharmacokinetic studies of four alkaloids from *Uncaria rhynchophylla* in rat plasma by ultra-performance liquid chromatography with tandem mass spectrometry [J]. *J Pharm Biomed Anal*, 2022, 218: 114858.

[责任编辑 潘明佳]